

逆説のハイパワー

○鈴木 政彦、鈴木 修二
(株式会社グローバルエナジー)

本研究成果の特徴

強風時、低速であっても安定して飛行できる無人飛行艇 (UAV)

低速域から高効率、静粛性のある風力発電装置

本研究成果の概要

航空自衛隊等が使用する無人飛行機においては、強風などの悪天候では飛行が困難となる場合が多い。横風、追い風の影響を受けると操縦が難しく、失速などにより飛行は困難となる。また速度を一定レベル以下に落とすこともできない。

ところが鳥たちは強風でも低速でも安定した飛行を実現している。また同じ流体である水の中でも、潮の流れが厳しいところでマグロは高速で自由自在に泳いでいる。

こうした自然界に存在する動物の動きを人間が活用できる技術に昇華できないかと長年研究を続けてきた。これまで自然界からヒントを得て様々な仮説を立て、実証実験を繰り返し、ようやく実際の科学技術として具体化できるところまできた。ここでは、そのうち2つの技術について概要を紹介する。

図1は悪条件でも、低速でも飛行する無人機 (UAV) である。写真からも分かるように主翼はない。ところが実際には自由自在に飛ぶことができる。この技術はマグロが流体である水中を自由自在に、しかも僅かなエネルギーで泳いでいることからヒントを得て応用したものである。この技術は激甚被災地の状況確認、物資輸送を滑走路がなくても可能にするものである。

もう一方の風力発電装置は風向風速の安定しない地域でも発電を可能にし、低風速から高効率で風のエネルギーを電力に変換できる。この技術は鳥たちが羽根を広げ滑空しているところからヒントを得て研究開発したものである。プロペラの厚みを持たせ、翼端から外に流れ出る空気を逃がさず利用している。(図2) 実証実験では既存の風車に比べ、低風速域において7倍以上の蓄電を実現している。この技術は、電力施設のない地域での活動を可能にする。

当日は実際に飛行している状況と風車の原理について動画を用いて紹介する。



図1 主翼のない飛行艇



図2 高効率な風車